LES ANTISEPTIQUES

Plan du cours

- Historique
- Définitions
- Facteurs influencants l'activité des antiseptiques
- Classements des antiseptiques
- Conservation des antiseptiques
- Les différentes familles d'antiseptique
- Ce qu'il faut retenir…
- Effets secondaires des antiseptiques cutanés sur le personnel
- Annexes 1 – Famille des antiseptiques
- Annexe 2 – Caractéristiques des antiseptiques

1. Historique

Depuis très longtemps l'homme, en fonction de ses connaissances, a utilisé de nombreux produits et méthodes pour se protéger et lutter contre les infections. Dans l'antiquité le principal moyen de lutter contre les maladies est la propreté. Les égyptiens utilisaient des épices, essences et huiles végétales pour limiter la putréfaction des plaies et des cadavres. A cette même époque les perses conservaient l'eau dans des récipients en cuivre ou en argent, car ces métaux en empêchaient le pourrissement. Au Moyen Age avec les grandes maladies contagieuses (pestes, …), la notion d'organismes invisibles se développe pour propager ces maladies. Les seules mesures de protection efficaces sont l'isolement.

A la renaissance, l'allemand PARACELSE améliore le traitement des plaies par des pansements d' « émollients » non douloureux à base de mercure et de cuivre. En 1537, le chirurgien français Ambroise PARÉ abandonne l'huile bouillante et panse les plaies avec un mélange de jaune d'œuf, d'huile de rosat et de térébenthine.

Il obtient le taux d'infection le plus bas pour l'époque et pour ce type de blessure. En 1750, le chirurgien écossais John PRINGLE emploie pour la première fois le mot « antiseptic » pour les produits appliqués sur la peau et les plaies. En pleine révolution française, le chimiste français Claude BERTHOLET découvre l'eau de Javel. Ce n'est qu'en 1793 que, le chirurgien-major Pierre François PERCY utilisera des dérivés du chlore contre la pourriture à l'hôpital.

Pendant le siècle des découvertes, le pharmacien français Bernard COURTOIS découvre l'iode en 1811, tandis qu'à la même période le chimiste français Louis Jacques THENARD découvre l'eau oxygénée. En 1867, Joseph LISTER utilise l'acide phénique pour prévenir

l'infection à la suite d'une fracture ouverte de jambe. La mortalité baisse de 60% à 15%. C'est en 1874 que le chirurgien français Just LUCAS-CHAMPIONNIÈRE met en pratique cette méthode qui donne d'excellent résultats. Vers la fin du siècle apparaît de nouvel forme de produits (synthétisation des phénols par BASF) ou de nouvel utilisation (le formaldéhyde pour désinfecter des locaux, l'ozone ou la Javel pour désinfecter l'eau). Au début du 20ième siècle, pendant la première guerre mondiale, le médecin chimiste Henry DAKIN met au point un antiseptique (à base de chlore) pour les plaies ouvertes ou infectées. En 1950, ROSE et SWAIN synthétisent pour les laboratoires I.C.I. la chlorhexidine suivit de près par H. SHELANSKI et CANTOR qui réussissent à complexer l'iode dans un polymère : la polyvinyl pyrrolidone iodé.

2. Définitions

⇒ **Antisepsie :** opération au résultat momentané, permettant sur les tissus vivants d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus, en fonction des objectifs fixés.

⇒ **Antiseptique :** produit ou procédé utilisé pour l'antisepsie.

⇒ **Désinfection :** opération au résultat momentané permettant sur les surfaces inertes contaminées d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération.

⇒ **Désinfectant :** produit ou procédé utilisé pour la désinfection.

⇒ **Décontamination :** opération au résultat momentané permettant d'éliminer, de tuer ou d'inhiber les micro-organismes indésirables en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération. La décontamination s'adresse exclusivement à du matériel souillé.

⇒ **Décontaminant :** produit ou procédé utilisé pour la décontamination.

3. Facteurs influencant l'activité des produits antiseptiques, désinfectants :

Ces produits vont réagir avec certaines parties de ces micro-organismes (la paroi cellulaire, le noyau, ...) par une réaction chimique afin d'obtenir la mort de la bactérie, du virus, champignons, ... Cette réaction chimique sera modifié en fonction de différents éléments.

a) La concentration

Le produit utilisé doit être à la bonne concentration pour avoir une activité microbiologique (selon ce que l'on choisit).

Si ce produit est (trop) dilué, il y aura une diminution (parfois importante) de son activité. On pourra obtenir une action bactériostatique, virostatique ou fongistatique, voire nulle. A l'inverse s'il est trop concentré, il sera agressif, irritant pour les tissus vivants ; ou corrosif pour le matériel, les surfaces ... et pourra l'abîmer.

Par exemple certains produits (comme les phénols) s'ils sont trop concentrés, entraînent une coagulation des protéines et le désinfectant aura de grandes difficultés pour atteindre sa cible au coeur du micro-organisme.

Parfois un produit chimique possède une certaine concentration pour être efficace contre les surfaces, le mobilier, ... il serait trop agressif sur les tissus vivants : peau, muqueuses. C'est pour cela que l'on peut retrouver une même molécule avec une forte concentration

comme désinfectant et nettement plus diluée comme antiseptique. Par exemple c'est le cas de l'eau de Javel (12° Ch) comme désinfectant et le Dakin (environ 1,5° Ch) comme antiseptique.

b) **La température**

Les micro-organismes se multiplient plus ou moins vite suivant la température. Une chaleur importante peut même entraîner leur mort, a l'inverse on conserve les aliments à basse température dans un réfrigérateur pour limiter le développement microbien. Par exemple, certains produits comme les aldéhydes peuvent dégager des vapeurs toxiques au delà de certaines températures. Il faudra toujours respecter les températures préconisées par le laboratoire.

c) **Le temps de contact**

Comme pour toutes réactions chimiques, il faut un temps de contact minimum entre le produit chimique et le micro-organisme pour le tuer.

Si le temps de contact est trop bref (durée écourtée par un rinçage anticipée) le produit chimique n'a pas le temps d'agir, il n'aura alors qu'une action bactériostatique, virostatique ou fongistatique, voire nulle.

A l'inverse si le temps de contact est plus long que celui préconisé par le laboratoire, le produit chimique pourra être agressif, irritant pour les tissus vivants ; ou corrosif pour le matériel, les surfaces ... et pourra abîmer le matériel, les surfaces ...

Par exemple, le temps de contact est généralement court (5 minutes) pour les bactéries, mais il augmentent sensiblement pour les virus (15 à 30 minutes), les champignons et encore plus pour les spores bactériennes (1 heure).

d) **L'acidité, le PH**

Ce facteur intervient principalement sur la croissance et la survie des micro-organismes. Suivant son acidité, un antiseptique, désinfectant sera plus ou moins actif. Par exemple les dérivés chlorés sont plus actifs en milieu acide. Par contre les ammoniums quaternaires ne sont pas actifs en milieu alcalin.

e) **Les substances interférentes**

- *Les ions (Calcium, Magnésium, Iode, Mercure, ...)*

Ils agissent au niveau de la dureté de l'eau, selon la concentration des ions calciques et magnésiques, un produit chimique sera plus ou moins actif. C'est pour cela qu'il existe des normes qui mesurent l'activité des antiseptiques, désinfectants, ... en présence de substances interférentes référencées.

Par exemple, le calcium contenu dans l'eau « dure » peut inhiber les désinfectants à base de chlorhexidine ou d'ammoniums quaternaires.

Certains ions lorsqu'ils sont en présence, peuvent précipiter et former un composé **très agressif pour les tissus** (Iode + Mercure = Iodure de Mercure).

- *Les matières organiques biologiques*

Les matières organiques sont généralement le sang, mais également urine, selle, vomissements, ... Les protéines contenues dans ces matières organiques biologiques entraînent une réaction chimique qui diminue la concentration du produit chimique, donc son activité en sera affaiblie.

La présence de matières organiques diminue l'activité de tous les produits désinfectants, à divers degrés. Elle est la moindre avec les dérivés phénoliques. Elle est nettement plus importante avec les dérivés chlorés ou iodés, les aldéhydes ou les ammoniums quaternaires. Il est important en présence de nombreuses matières organiques biologiques de procéder à un rinçage pour permettre une dilution de ces matières organiques biologiques ; puis à un nettoyage mécanique.

4. Classement des antiseptiques, désinfectants, ...

On peut classer les antiseptiques, désinfectants selon plusieurs critères.

a) **Leur type**

Les différents produits peuvent être classés selon qu'ils sont des antiseptiques, des désinfectants, des décontaminants ...

b) **La famille chimique**

Les oxydants (dérivés iodés, chlorés, ...), les dérivés métalliques, les biguanides, les ammoniums quaternaires, les aldéhydes, etc ...

c) **Leur utilisation**

Au niveau des antiseptiques suivant l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) ou le Visa Pharmaceutique ils peuvent être classés selon leur différente utilisation :

- antisepsie de la peau saine ;
- antisepsie de la peau lésée, ou des plaies ;
- antisepsie des muqueuses ;
- antisepsie pour actes chirurgicaux ;
- ...

Au niveau des désinfectants ils seront utilisés sur les surfaces inertes (surfaces, du mobilier, et des sols) , tandis que les décontaminants s'utilisent sur du matériel souillé (matériel médico-chirurgical, médico-secouriste, ...).

5. Conservation de l'efficacité des antiseptiques, désinfectants, ...

Il faut respecter certaines conditions pour garder intact l'activité chimiques des produits antiseptiques, désinfectants, ...

a) **L'emballage**

Au niveau des antiseptiques, ils sont en général emballés soit dans des flacons en verre translucide ou opaque, soit avec des plastiques en polypropylène de haute densité. Ce type de plastique évite que le produit soit adsorbé ou neutralisé.

Au niveau des désinfectants ou des décontaminants , ils sont généralement emballés en sachets individuels en polypropylène de haute densité. Au niveau du bouchage, il faut éviter de fermer ces récipients avec des bouchons en aluminium, caoutchouc, liège, ... Il faudra toujours respecter le bouchon d'origine.

b) **Le conditionnement**

Le conditionnement dépend généralement du laboratoire pharmaceutique, mais ces dernières années ils ont fait des efforts pour élargir leur conditionnement avec des petits flacons ou unidoses.

Il faudra préférer de petits conditionnements, pour éviter que ces derniers soient manipulés souvent. L'extérieur du conditionnement est plus souvent contaminé par les mains que le produit lui même. Cela est d'autant plus vrai que le produit est diluée, faiblement actif (ammoniums quaternaires) et que le bouchon n'est pas anti-reflux. Il ne faut jamais déconditionner ou transvaser un antiseptique, désinfectant, ...

c) **Le stockage**

Au niveau des antiseptiques une bonne partie d'entre eux doivent être conservé à l'abri de la lumière, dans des flacons opaques. Le lieu de stockage devrait être à température relativement constante. Il faudrait faire attention (comme tous autres médicaments) à l'efficacité de ceux ci après de grande variation de température dans un véhicule sanitaire (froid l'hiver, chaud l'été).

d) **La péremption**

Il faut impérativement respecter la date de péremption indiquée par le fabriquant.

e) **La conservation**

Certains produits peuvent être actifs pendant longtemps lorsqu'ils sont concentrés (cf. date de péremption), mais avoir une durée de conservation courte une fois diluée.
Par exemple l'Hibitane Champ® a une péremption de dix jours une fois diluée.
De même les nettoyants-décontaminants une fois diluée ne sont stables que pendant 24 heures.
Il sera préférable d'indiquer sur le flacon ou dans la préparation la date, voire l'heure (pour les décontaminants qui sont stables 24 heures) de l'ouverture et même la date limite d'utilisation

6. Les différentes familles d'antiseptiques

Familles	Utilisations	Inconvénients	Exemples
Les colorants	Utilisés surtout pour leur effet asséchant dans l'érythème fessier du nourrisson	- Préférer les solutions aqueuses aux solutions alcooliques. - Produits extrêmement salissants (colorent la peau et le linge)	- Eosine aqueuse - Eosine alcoolique - Solution de Milian - Fluorescéine
L'alcool éthylique	Contrairement à une idée répandue, l'alcool à 70° est la meilleure dilution, l'alcool à 90° étant moins efficace. Utilisé pur son effet	- Il dessèche la peau, pique et est inflammable. - Ne pas appliquer sur les muqueuses ou les plaies.	- Alcool à 70° - Alcool à 90° - Alcool modifié - Alcool camphré

	désinfectant		
Remarque :	- Attention, le camphre présent dans l'alcool modifié peut être dangereux car il peut entraîner, à fortes doses, des convulsions chez le nourrisson et l'enfant. Respectez toujours les conseils de posologie et d'administration : - Ne pas appliquer sur une surface étendue du corps - Ne pas utiliser chez le nourrisson de moins de 30 mois et chez l'enfant ayant eu des antécédents de convulsions.		
Les dérivés iodés	L'iode et ses dérivés conviennent aux plaies et brûlures superficielles peu étendues.	- Ne pas associer aux antiseptiques contenant du mercure (formation de composés caustiques) - A éviter en cas d'intolérance à l'iode (allergie), chez la femme enceinte et chez le jeune enfant	- Betadine ® - Alcool iodé
Les biguanides (Chlorhexidine)	- Elle est utilisée dans de nombreuses préparations. - Elle est bien tolérée. - Antisepsie de la peau et des muqueuses.	- Ne pas utiliser pour les lavages d'oreille et ne pas appliquer sur l'œil. - Inactivée par le savon - Il est parfois nécessaire de rincer l'antiseptique pour certaines marques (voir notice) - Conserver à l'abri de la lumière.	- Biseptine® - Septeal® - Hibitane® - Mercryl® - Cytéal®
Les dérivés chlorés (Hypochlorite de sodium)	Antisepsie de la peau et des muqueuses	Ils peuvent être irritants	- Dakin Cooper® - Amukine®

Les diaminidines (Hexamidine)	Antisepsie de la peau et des muqueuses Elle est bien tolérée	A éviter sur les muqueuses en raison de la présence d'alcool.	- Hexomédine® - Hexaseptine®
Les ammoniums quaternaires	Antisepsie des plaies superficielles. Ont également un effet détergent	- Ne pas appliquer sur les muqueuses génitales, dans l'œil ou dans l'oreille. - Inactivé par le savon	- Cetavlon® - Sterlane®
Les carbanilides (Triclocarban)	Antisepsie de la peau et des muqueuses. Bien rincer après emploi	Ne pas utiliser avec de l'eau très chaude (formation de composés toxiques - dérivés chlorés).	- Solubacter® - Septivon® - Cutisan®
Les organomercuriels	Traitement d'appoint des affections cutanées infectées ou susceptibles de le devenir.	Ne pas associer aux antiseptiques contenant de l'iode (formation de composés caustiques)	- Dermachrome® - Merfène® - Mercryl Laurylé®
Les oxydants (Eau oxygénée à 10 Volumes = 3% ; Permanganate de potassium dilué)	- Effet hémostatique - Nettoyage des plaies	- Ils sont desséchants. - L'eau oxygénée est caustique à partir de 20 volumes. - Le permanganate de potassium colore la peau et le linge en violet. Ne pas l'associer au nitrate d'argent ou à l'eau oxygénée.	
Le nitrate d'argent (solution aqueuse à 1 % ou 2%)	Utilisé dans les dermatoses suintantes, érythème fessier	- Ne pas associer au permanganate de potassium (irritant)	

Très important à retenir

- Les antiseptiques s'utilisent uniquement au niveau des tissus vivants.
- Ce sont des médicaments.
- Un bon antiseptique doit être soluble dans l'eau ou l'alcool, être stable dans le temps, avoir un large spectre d'activité, incapacité à induire des résistances, absence d'effets secondaires.
- Les antiseptiques sont bactériostatiques/cides et/ou virucides et/ou fongicides.

Règles d'utilisation

- Ne s'applique que sur une peau propre
- Conservé 20 jours max après son ouverture
- Ne jamais mélanger 2 gammes d'antiseptiques différentes
- Les antiseptiques moussants doivent être rincés après usage
- respecter les flacons d'origine, préférer les uni doses
- Vérifier date de péremption
- Doit être laisser sur place minimum 1 minutes
- Poser le bouchon à l'envers lors des utilisations

Effets secondaires des antiseptiques cutanés chez le personnel

INTRODUCTION

Le risque biologique, singulièrement d'infection nosocomiale, conduit le soignant à multiplier les lavages de mains, à exposer quotidiennement sa peau à des produits irritants voire allergisants. Les effets secondaires des antiseptiques, et plus généralement, des démarches de prévention des infections nosocomiales, sont un motif fréquent de consultation du médecin du travail.

CLINIQUE

Les symptômes ne sont pas spécifiques : dermite irritative, eczéma de contact ou urticaire allergique, localisés surtout au mains ; d'abord rythmés par le travail, puis autonomes ; des tests cutanés confirment une composante allergique : épidermo-tests à 72 heures, patch tests à 20 minutes.

Le pronostic, surtout en terme de retentissement professionnel, est lié aux manifestations extra cutanées : asthme, rhinite, conjonctivite. En effet, des mesures de prévention collectives sont recommandées pour lutter contre les allergènes aéroportés, parfois difficiles à mettre en œuvre.

ETIOLOGIE

- Un terrain atopique est souvent retrouvé.
- Parmi les antiseptiques, le glutaraldéhyde a remplacé le formaldéhyde dans nombre d'utilisations et se retrouve logiquement à l'origine d'eczémas de contact ou d'asthme.
- La peau est souvent insuffisamment couverte (gants trop courts ou d'un matériau inefficace, avant-bras dénudés) dans les phases de nettoyage manuel du matériel d'endoscopie.
- Les bacs de désinfection à froid sans dispositif de captage à la source exposent aux vapeurs de cet aldéhyde.
- Parmi les oxydants, la polyvidone iodée est la plus utilisée (scrub ou gynécologique) ; elle n'induirait pas de pathologie thyroïdienne chez les soignants, mais peut engendrer dermite irritative voire eczéma de contact.
- Chlorhexidine, souvent employée de façon majoritaire en maternité et en néonatologie ; très fréquentes dermites irritatives.
- Alcool éthylique 70% : peu de dermatoses.

Rechercher une pathologie ou un facteur favorisant, même extra professionnel : Forte croissance des allergies au latex (dont le tiers sont associées à des allergies aux antiseptiques), poudre des gants, médicaments (pro-pacétamol, antibiotiques), germes, mauvais lavages des mains. Allergie alimentaire, activités de bricolage, de loisirs…

TRAITEMENT

Eviction relative des allergènes responsables. Traitement symptomatique à base de dermocorticoïdes et d'émollients.

PREVENTION

« autant il est dangereux de ne jamais se laver les mains, autant il est néfaste de multiplier de mauvais lavages »

- Choix de produits les moins nocifs,
- Application des protocoles d'Hygiène, notamment bonne dilution détergents et désinfectants,
- Bonne méthode de lavage des mains (insister sur rinçage et séchage),
- Limitation collective des allergènes et irritants aéroportés en concertation avec le médecin du travail (glutaraldéhyde, gants non poudrés),
- Crème hydratante après le poste.

Les antiseptiques / Annexe1

Les antiseptiques									
Famille d'antiseptiques		**Spectre d'activité des principales familles d'antiseptiques**							
		Gram +	**Gram -**	**Myco-bactéries**	**Levures**	**Moissures**	**Virus nus**	**Virus enveloppés**	**Spores**
HALOGÉNÉS	**CHLORÉS (Dakin)**	+	+	+	+	+	+	+	+
	IODÉS (PVPI, alcool iodé…)	+	+	+	+	+	+	+	+
BIGUANIDES Chlorhexidine		+	+	+/-	+	+/-	+/-	+	-
ALCOOLS (éthanol à 70°, alcool isopropylique 60°)		+	+	+	+/-	+/-	+/-	+	-
TENSIO-ACTIFS AMMONIUMS QUATERNAIRES (chlorure de benzalkonium…)		+	+/-	-	+	+	+/-	+	-
DIAMIDINE (hexamidine)		+/-	-	-	-	-	-	-	-
OXYDANTS (eau oxygénée 3%)		+	+	-	+	+	+/-	+	-
COLORANTS		-	-	-	-	-	-	-	-
CARBANILIDES		-	-	-	-	-	-	-	-

- Légende :
  - + Produits actifs
  - +/- Produits inconstamment actifs
  - - Produits inactifs

Les antiseptiques / Annexe2

Les antiseptiques

Classification, caractéristiques

1- Hallogènes

- **Produits chlorés :**
  - Jusqu' à un titre de cinq degrés chlorométriques (15850 ppm) les produits chlorés sont des antseptique, au delà, ils sont des désinfectants
  - Un de ces poroduit est la solution de **Dakin stabilisé** :
    - 5 gramme de chlore actif (hypochlorite de sodium) par litre, soit 0,5% chlore actif, ou 5000 ppm, 1,5 degré chlorométrique
    - Spectre d'activité
      - Les dérivés chlorés ont un spectre d'activité étendu: bactéries (formes végétatives et sporulées), champignons, virus, spores.
    - Mode d'action
      - Le délai d'action est rapide, dès la première minute de contact.
      - Le pouvoir oxydant provoque la destruction de protéines au niveau membranaire et chromosomique.
    - Indications
      - Antiseptie de la peau, des muqueuses et des plaies.
        - Impropre à la désinfection du matériel médico-chirurgical.
        - Les agents à visée antiseptique ne sont pas stérilisants, ils réduisent temporairement le nombre de micro-organismes.
    - Les matières organiques (protéines, sérum, sang) diminuent l'activité antiseptique.
    - Mode d'Emploi :
      - Les applications locales de Dakin stabilisé se font, sans dilution :
      - soit en lavages, en bains locaux ou en irrigation.
      - soit en compresses imbibées ou en pansements humides.
      - Renouveler selon les besoins.
    - Incompatibilité Physico-Chimique :
      - Compte tenu des interférences possibles (antagonisme, inactivation) l'emploi simultané ou successif d'antiseptiques ou de savon est à éviter sans un rinçage soigneux intermédiaire.
    - Possibilité de sensations subjectives de brûlure ou d'irritation uniquement sur peau lésée (plaies importantes, chirurgie gynécologique), ne justifiant habituellement pas l'arrêt du traitement.
- **Produits iodés :**
  - **L'iode et ses dérivés**
    - Les solutions alcooliques d'iode :
      - Alcool iodé à 1%
      - Teinture d'iode à 5%
      - Les solutions aqueuses d'iode :
    - Solution de Lugol à 1%
    - Solution de Tarnier à 0,15%
  - **Les iodophores**
    - **Polyvidone iodée ou polyvinylpyrolidone iodée (PVPI)**
      - La polyvidone iodée est un iodophore, complexe organique à 10% environ d'iode disponible actif.
      - Mode d'action L'iode sous forme moléculaire est capable de traverser rapidement la membrane cellulaire. Son action est due à son pouvoir oxydant comme les autres halogénés sur les protéines enzymatiques et membranaires.

- L'association avec les antiseptiques mercuriels est déconseillée.
- Son spectre d'activité est celui de l'iode, libéré lentement et progressivement.
  - L'iode est un antiseptique bactéricide à large spectre (en moins de 5 min in vitro, sur l'ensemble des bactéries), sporicides, fongicide sur les levures et champignons filamenteux et virucide.
  - Les matières organiques (protéines, sérum, sang...) diminuent l'activité de l'iode libre, forme active de cette spécialité.
  - Les iodophores sont instables à pH alcalin.
- La peau enduite de Polyvidone iodée prend une coloration brune qui s'élimine facilement à l'eau.
- Délai d'action
  - In vitro : 5 minutes (normes AFNOR)
  - En pratique:
    - Le temps de contact requis est d'une minute, exemple : l'action se manifeste dès 30 secondes, mais il est recommandé d'attendre un temps de contact d'une minute minimum afin d'obtenir une activité bactéricide.
- Propriétés pharmacocinétiques :
  - L'iode disponible de la povidone iodée peut traverser la barrière cutanée. Son élimination se fera principalement par voie urinaire.
  - La polyvidone seule ne peut en aucun cas donner lieu à un passage systémique.
- Incompatibilités physico-chimiques :
  - L'association iode/mercuriels est à proscrire : risque de formation de composés caustiques.
  - L'iode est un oxydant (incompatibilités chimiques avec les réducteurs).
  - L'iode est inactivé par le thiosulfate de sodium (antidote possible).
  - Le produit est instable à la chaleur, à la lumière et à pH alcalin.
- Les préparations phamacologqies les plus utilisées sont :
  - Scrub (Solution moussante) : 0,4% en iode libre ou 4% en PVPI avec un excipient tensio-actif.
    - Indications :
      - Détersion et antisepsie de la peau et des muqueuses saines ou lésées,
      - lavages antiseptique et chirurgical des mains (lles agents à visée antiseptique ne sont pas stérilisants : ils réduisent temporairement le nombre des micro-organismes).
      - douche pré-opératoire,
      - détersion du champ opératoire.
    - Posologie :
      - Pour le lavage des mains, le produit s'utilise pur à raison de trois millilitres versés sur les mains préalablement mouillées. Frotter pendant une minute et rincer soigneusement à l'eau.
      - Pour le lavage chirurgical des mains, renouveler ce protocole pendant trois à cinq minutes, sur les mains et les avant-bras.
      - Pour le lavage des plaies souillées, utiliser le produit dilué au tiers. Rincer soigneusement à l'eau.
  - Solution dermique 1 % en iode libre ou 10% PVPI
    - Indications

- Plaies ou brûlures superficielles et peu étendues.
- Traitement d'appoint des affections de la peau (et des muqueuses) primitivement bactériennes ou susceptibles de se surinfecter.
- Antisepsie de la peau du champ opératoire.

- Effets systèmique :
  - En raison de la résorption transcutanée de l'iode, l'utilisation de cette spécialité peut exposer à des effets systémiques. Ces effets systémiques, favorisés par la répétition des applications, sont d'autant plus à redouter que l'antiseptique est utilisé sur une grande surface, sous pansement occlusif, sur une peau lésée (notamment brûlée), une muqueuse, une peau de prématuré ou de nourrisson (en raison du rapport surface/poids et de l'effet d'occlusion des couches au niveau du siège).
- Posologie Usuelle :
  - à utiliser pure ou diluée:
    - pure en badigeonnage sur la peau dans le cadre de l'antisepsie de la peau du champ opératoire'
    - doit être utilisée diluée au 1/10 (dixième) avec de l'eau ou serum physiologique stérile pour les lavages des plaies et a 2% (deux pour cent) dans le sérum physiologique stérile pour les irrigations des plaies.

- Solution dermique alcoolique 5%
  - PVPI 5 g à 96%, éthylique alcool 72 ml
  - Indications : antisepsie de la peau saine avant acte de petite chirurgie.Posologie usuelle :
  - Appliquer environ 5 ml de produit sur la surface de la peau avec une compresse stérile pendant au moins 10 secondes, avec un temps de séchage d'environ 30 secondes avant l'acte de petite chirurgie.

2- Biguanides

- Les biguanides sont utilisés généralement sous forme de **digluconate ou de diacetate de Chlorhexidine**.
- Préparations pharamaceutiques :
  - Solutions moussantes contenant un tensio-actif :
  - Solutions aqueuses :
  - Solutions alcooliques :
- Spectre d'activité
  - Bactéricide sur Gram positif et gram négatif
  - La chlorhexidine exerce en moins de cinq minutes, in vitro, une activité bactéricide sur les Gram+ et, à un moindre degré, Gram-.
  - Activité antifongique sur Candida albicans
  - Peu actif sur les mycobactéries, seules les solutions alcooliques ont une action sur les mycobactéries.
  - Non sporicide
  - Non virucide
  - Une résistance acquise a été décrite.
- Mécanismes d'action

- La chlorhexidine est un agent cationique qui réagit avec les groupements chargés négativement de la paroi bactérienne et est immédiatement adsorbée à la surface des bactéries.
- L'effet sur la cellule bactérienne dépend de la quantité de produit adsorbé et du type de microorganisme atteint.:
- Pour des concentrations faiblement bactéricides, la paroi cellulaire est altérée avec fuite des éléments cytoplasmiques et inhibition de certains enzymes cellulaires.
- Pour des concentrations fortement bactéricides, la cellule parait intacte, en fait le cytoplasme apparait coagulé, probablement par précipitation des protéines et de l'acide nucléique.

- Facteurs influençant l'activité
  - La chlorhexidine se comporte comme un cationique en milieu acide :
    - elle est incompatible avec tous les dérivés anioniques.
    - Incompatibilité avec les halogènes, les aldéhydes, les mercuriels, les tensio-actifs anioniques et non ioniques, les savons, les récipients en polyéthylène à basse densité, le tannin contenu dans les bouchons de liège et certains colorants.
  - Elle est inactivée en milieu alcalin et précipite à ph supérieur à huit en présence de nombreux ions.
  - Son activité est partiellement inhibée par les matières organiques (sérum...) et les phospholipides.
- Indications
  - Nettoyage et antisepsie des plaies et balnéothérapie des brûlés,
  - Antisepsie des plaies chirurgicales et traumatiques peu profondes,
  - Lavage des mains : hygiènique, antiseptique, chirurgical,
  - Préparation du champ opératoire,
  - Hygiène bucco-dentaire.

3- Alcools

- **Alcool éthylique de 60 à 70° :**
  - L'alcool est dénaturé par l'adjonction de colorants, de camphre ou d'autres alcools. En France.
  - Seul l'alcool éthylique est utilisé à usage antiseptique. Le propanol-2 ou isopropanol entre dans la composition d'autres antiseptiques (exemple
  - d'utilisation : solution hydro-alcoolique pour antisepsie des mains).
  - Il est utilisé comme solvant avec d'autres antiseptiques qu'il potentialise (exemples : alcool iodé, hexamidine, chlorhexidine)
  - Spectre d'activité
    - L'alcool éthylique à 70 degrés possède une activité antibactérienne sur les bactéries Gram + et Gram - (formes végétatives), liée à la dénaturation des protéines bactériennes.
    - Il est dépourvu d'action sur les spores.
    - Actif sur Mycobacterium tuberculosis
    - Fongicide faiblement
    - Virucide de façon variable.
  - Son efficacité est réduite (voire inactivé selon certains hauteur) en présence de matières organiques (protéines, sang, pus). Il coagule les protéines.
  - Ne convient pas à la désinfection du matériel médico-chirurgical.
  - Délai d'action : 2 minutes à condition que la peau soit maintenue humide.
  - Durée d'action : activité antimicrobienne brève car l'alcool est très volatil.
  - Indications
    - Antiseptique local à usage externe (pour la peau)
    - Alcool de 60 à 70°:
      - antisepsie de la peau saine, des sites d'injections et des prélèvements sanguins

(sauf : hémoculture, cathétérisme, ponction artérielle et les actes nécessitant une asepsie chirurgicale).

- **Les produits hydro-alcooliques (solutions et gels) :**
  - Ils sont composés de :
    - un ou plusieurs principes actifs antiseptique dont :
      - un ou pluseiurs alcools aliphatiques à chaîne courte : propanol-1, propanol-2 ou éthanol
        - ce sont des alcools à large spectre biocide et ils se vapeurisent rapidement (séchage rapide)
    - un ou plusieurs principes actifs antiseptiques non alcooliques : digluconate de chlorhexidine, triclosan, chlore de benzalkonium, peroxyde d'hydrogène, alkylamidoalkylglycine, éthylsulfate de mécétronium.
      - le rôle de ces antiseptique est :
        - d'élargir le spectre biocide des produits hydro-alcooliques.
        - prolonger l'action antiseptique
    - d'un ou plusieurs agents protecteurs de la peau : glycérine, glycérol, allantoïne, monoglycérides, huile de ricin
  - Utilisation :
    - dans la désinfection hygiènique des mains (la friction hygiénique des mains).
    - certians produits sont utlisés dans la désinféction chirurgicale des mains (antisepsie chirurgicale des mains).
  - Condtions d'utilisation :
    - les produits hydro-alcoolique ne doivent pas être dilués avant leur utilisation
    - les mains doivent être :
      - séches
      - non souillées

4- Ammoniums quaternaires

- **Benzalkonium Chlorure et Benzalkonium bromure**
  - Utilisé en association avec d'autres antiseptique comme (Benzalkonium Chlorure + Chlorhexidine + alcool benzylique)
  - Spectre d'activité :
    - Bactéricide ou Bactériostatique (sur les Gram +) selon les concentrations,
    - Faiblement fongistatique
    - Aucune action sporicide,
    - Inactif sur les mycobactéries,
    - Activité faible sur les virus enveloppés, activité nulle sur les virus nus.
  - L'activité antibactérienne a été attribuée à plusieurs mécanismes :
    - Dénaturation plus ou moins sélective de protéines ou d'enzymes, par solubilisation et dépolymérisation, responsable de l'inactivation d'enzymes intervenant dans la respiration et la glycolyse et de l'inactivation de deshydrogénases
      - L'inactivation enzymatique peut être réversible en début d'action, mais devient définitive après un contact prolongé entre bactéries et antiseptique.
    - Fixation au niveau des ribosomes avec arrêt de la synthèse protéique.
    - Lyse de la membrane cellulaire avec perturbation des échanges osmotiques
    - Agent tensioactif cationique bactériostatique plus actif contre les bactéries Gram plus que contre les Gram moins.
    - L'activité antimicrobienne est variable en fonction des conditions, les facteurs favorisants sont :
      - un PH alcalin,
      - une température de 37°.
    - Inactivé par les composés anioniques (savons), les eaux trop dures, les matières

organiques (pus, sang), et certains composés non ioniques.
    - L'abaissement de la tension superficielle n'intervient pas dans le mécanisme d'activité antibactérienne, mais contribue à réaliser un contact plus étroit entre les bactéries et l'antiseptique.
  - N'est commercialiosé en France que sous forme d'association:
    - Usage externe ; ne pas associer aux antiseptiques externes anioniques.
    - Les fibres cellulosiques et le coton inhibent l'activité antibactérienne des antiseptiques externes cationiques (amonium quaternaires) en solution aqueuse:
      - N Engl J Med1960;263:800.

5- Oxydants

- **Eau oxygénée (peroxyde d'hydrogène)**
  - La concentration usuelle pour l'usage antiseptique est de 3 %. La concentration s'exprime également en volume d'oxygène dégagé par le volume de solution. La solution à 3% est dite à 10 volumes.
  - Spectre d'activité
    - Solution faiblement antiseptique.
    - Le peroxyde d'hydrogène est plus actif sur les bactéries à Gram négatif que sur les bactéries à Gram positif,
    - Il est également actif sur Mycobacterium tuberculosis à des concentrations de 6% à 10% (30 volumes), Son activité sur les mycobactéries atypiques reste mal connue,
    - A température ambiante, il est lentement sporicide.
    - Il posséde une activité lente sur les levures et les virus.
    - Exerce, par l'effervescence, une action mécanique de nettoyage
    - ne convient pas à la désinfection du matériel médico-chirurgical
    - inactivé par les matières oraganiques (protéines, sang, pus) .
  - Mode d'action
    - Son mécanisme d'action est mal connu,
  - Indications Thérapeutiques - Ce médicament est un antiseptique local à usage externe (pour la peau) .
  - il est préconisé :
    - pour le nettoyage à visée antiseptique de la peau érodée et des petites plaies.
  - Posologie Usuelle :
    - Appliquer ou pulvériser l'Eau oxygénée pure à dix volumes pour le nettoyage de la peau lésée et des petites plaies.

6- Carbanilides

- **Triclocarban** :
  - Spectre d'activité
    - Bactériostatique sur les bactéries à Gram+ et très faiblement sur les Gram-
    - Peu actif sur Candida albicans
    - Indication
      - Détersion de la peau et de la muqueuse vaginale.
        - Ne doit pas être utilisé avant l'accouchement pour la toilette vaginale, ni chez le nouveau-né en raison de passage cutané.
  - Incompatibilité avec les dérivés cationiques :
    - Ammoniums quaternaires, Chlorhexidine, Hexamidine.
  - Ne pas diluer avec une eau de température égale ou supérieure à 50° C pour éviter la formation de chloroaniline toxique.
  - Rincer abondamment, car une trop forte concentration favorise les dermites irritatives et le

desséchement cutané.

7- Diamidines

- **Hexamidine**
  - Agent antibactérien cationique présentant des propriétés tensio-actives.
  - Spectre d'activité
    - L'hexamidine est bactériostatique vis à vis des germes à Gram+
    - Seule l'hexomédine® transcutanée est bactéricide sur les cocci à Gram+ et sur un certain nombre de germes à Gram-
  - Mécanismes d'action
    - Hexomédine se comporte comme un agent antibactérien cationique et présente des propriétés tensio-actives.
  - L'activité d'Hexomédine® solution n'est pas inhibée par le pus, le sérum, les débris organiques.
  - Délai d'action : in vitro, 5 minutes.
  - Indications
    - Traitement d'appoint des affections dermatologiques.
    - Hexomédine transcutanée est utilisée pour les folliculites staphylococciques et les perionyxis pyococciques.
    - Seule, la poudre en solution locale aqueuse peut être utilisée sur les muqueuses.

8- Colorants

- Certains groupes de colorants sont connus pour leur faible propriétés antiseptiques :
  - triphénylméthanes
  - acridines **(L'éosine)** : TETRABROMO-2',4',5',7'FLUORESCEINE.